

Unidade 3

Aluno: Paulo Henrique Lopes Carlos

1. Encontrar as aproximações para a solução dos PVI's utilizando os métodos RK1, RK2, RK3, RK4, para $h = 0.1$ e $h = 0.2$:

a) $y' = x - y + 2$
 $y(0) = 2$
 $x \in [0,1]$

RK1 $h = 0.1$:

```
Numero de m = 10
calcf = -4.0000 x [1] = 0.1000      y [1] = 1.6000
calcf = -3.5000 x [2] = 0.2000      y [2] = 1.2500
calcf = -3.0500 x [3] = 0.3000      y [3] = 0.9450
calcf = -2.6450 x [4] = 0.4000      y [4] = 0.6805
calcf = -2.2805 x [5] = 0.5000      y [5] = 0.4525
calcf = -1.9525 x [6] = 0.6000      y [6] = 0.2572
calcf = -1.6572 x [7] = 0.7000      y [7] = 0.0915
calcf = -1.3915 x [8] = 0.8000      y [8] = -0.0477
calcf = -1.1523 x [9] = 0.9000      y [9] = -0.1629
calcf = -0.9371 x [10] = 1.0000     y [10] = -0.2566
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK1 $h = 0.2$:

```
Numero de m = 5
calcf = -4.0000 x [1] = 0.2000      y [1] = 1.2000
calcf = -3.0000 x [2] = 0.4000      y [2] = 0.6000
calcf = -2.2000 x [3] = 0.6000      y [3] = 0.1600
calcf = -1.5600 x [4] = 0.8000      y [4] = -0.1520
calcf = -1.0480 x [5] = 1.0000      y [5] = -0.3616
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK2 $h = 0.1$:

```
Numero de m = 10
calcf = -4.0000 x [1]= 0.1000      y [1]= 1.6250
calcf = -3.5250 x [2]= 0.2000      y [2]= 1.2951
calcf = -3.0951 x [3]= 0.3000      y [3]= 1.0061
calcf = -2.7061 x [4]= 0.4000      y [4]= 0.7540
calcf = -2.3540 x [5]= 0.5000      y [5]= 0.5354
calcf = -2.0354 x [6]= 0.6000      y [6]= 0.3470
calcf = -1.7470 x [7]= 0.7000      y [7]= 0.1861
calcf = -1.4861 x [8]= 0.8000      y [8]= 0.0499
calcf = -1.2499 x [9]= 0.9000      y [9]= -0.0639
calcf = -1.0361 x [10]= 1.0000     y [10]= -0.1573
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK2 h = 0.2:

```
Numero de m = 5
calcf = -4.0000 x [1]= 0.2000    y [1]= 1.3000
calcf = -3.1000 x [2]= 0.4000    y [2]= 0.7620
calcf = -2.3620 x [3]= 0.6000    y [3]= 0.3568
calcf = -1.7568 x [4]= 0.8000    y [4]= 0.0606
calcf = -1.2606 x [5]= 1.0000    y [5]= -0.1463
Pressione qualquer tecla para continuar. . . █
```

RK3 h = 0.1:

```
Numero de m = 10
calcf = -4.0000 x [1] = 0.1000    y [1] = 1.6242
calcf = -3.5242 x [2] = 0.2000    y [2] = 1.2936
calcf = -3.0936 x [3] = 0.3000    y [3] = 1.0040
calcf = -2.7040 x [4] = 0.4000    y [4] = 0.7515
calcf = -2.3515 x [5] = 0.5000    y [5] = 0.5326
calcf = -2.0326 x [6] = 0.6000    y [6] = 0.3440
calcf = -1.7440 x [7] = 0.7000    y [7] = 0.1828
calcf = -1.4828 x [8] = 0.8000    y [8] = 0.0466
calcf = -1.2466 x [9] = 0.9000    y [9] = -0.0672
calcf = -1.0328 x [10] = 1.0000 y [10] = -0.1607
Pressione qualquer tecla para continuar. . . █
```

RK3 h = 0.2:

```
Numero de m = 5
calcf = -4.0000 x [1] = 0.2000    y [1] = 1.2933
calcf = -3.0933 x [2] = 0.4000    y [2] = 0.7511
calcf = -2.3511 x [3] = 0.6000    y [3] = 0.3434
calcf = -1.7434 x [4] = 0.8000    y [4] = 0.0459
calcf = -1.2459 x [5] = 1.0000    y [5] = -0.1613
Pressione qualquer tecla para continuar. . . █
```

RK4 h = 0.1:

```
Numero de m = 10
calcf = -4.0000 x [1] = 0.1000    y [1] = 1.6242
calcf = -3.5242 x [2] = 0.2000    y [2] = 1.2937
calcf = -3.0937 x [3] = 0.3000    y [3] = 1.0041
calcf = -2.7041 x [4] = 0.4000    y [4] = 0.7516
calcf = -2.3516 x [5] = 0.5000    y [5] = 0.5327
calcf = -2.0327 x [6] = 0.6000    y [6] = 0.3441
calcf = -1.7441 x [7] = 0.7000    y [7] = 0.1829
calcf = -1.4829 x [8] = 0.8000    y [8] = 0.0466
calcf = -1.2466 x [9] = 0.9000    y [9] = -0.0672
calcf = -1.0328 x [10] = 1.0000 y [10] = -0.1606
Pressione qualquer tecla para continuar. . . █
```

RK4 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = -4.0000 x [1] = 0.2000 y [1] = 1.2937
calcf = -3.0937 x [2] = 0.4000 y [2] = 0.7516
calcf = -2.3516 x [3] = 0.6000 y [3] = 0.3441
calcf = -1.7441 x [4] = 0.8000 y [4] = 0.0467
calcf = -1.2467 x [5] = 1.0000 y [5] = -0.1606
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

b) $y' = y - \frac{2x}{y}$

$y(0) = 1$

$x \in [0, 1]$

RK1 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 1.0000 x [1] = 0.1000 y [1] = 1.1000
calcf = 0.9182 x [2] = 0.2000 y [2] = 1.1918
calcf = 0.8562 x [3] = 0.3000 y [3] = 1.2774
calcf = 0.8077 x [4] = 0.4000 y [4] = 1.3582
calcf = 0.7692 x [5] = 0.5000 y [5] = 1.4351
calcf = 0.7383 x [6] = 0.6000 y [6] = 1.5090
calcf = 0.7137 x [7] = 0.7000 y [7] = 1.5803
calcf = 0.6945 x [8] = 0.8000 y [8] = 1.6498
calcf = 0.6800 x [9] = 0.9000 y [9] = 1.7178
calcf = 0.6699 x [10] = 1.0000 y [10] = 1.7848
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK1 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 1.0000 x [1] = 0.2000 y [1] = 1.2000
calcf = 0.8667 x [2] = 0.4000 y [2] = 1.3733
calcf = 0.7908 x [3] = 0.6000 y [3] = 1.5315
calcf = 0.7479 x [4] = 0.8000 y [4] = 1.6811
calcf = 0.7293 x [5] = 1.0000 y [5] = 1.8269
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK2 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 1.0000 x [1]= 0.1000 y [1]= 1.0959
calcf = 0.9134 x [2]= 0.2000 y [2]= 1.1841
calcf = 0.8463 x [3]= 0.3000 y [3]= 1.2662
calcf = 0.7923 x [4]= 0.4000 y [4]= 1.3434
calcf = 0.7478 x [5]= 0.5000 y [5]= 1.4164
calcf = 0.7104 x [6]= 0.6000 y [6]= 1.4860
calcf = 0.6784 x [7]= 0.7000 y [7]= 1.5525
calcf = 0.6508 x [8]= 0.8000 y [8]= 1.6165
calcf = 0.6267 x [9]= 0.9000 y [9]= 1.6782
calcf = 0.6056 x [10]= 1.0000 y [10]= 1.7379
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK2 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 1.0000 x [1]= 0.2000 y [1]= 1.1867
calcf = 0.8496 x [2]= 0.4000 y [2]= 1.3483
calcf = 0.7550 x [3]= 0.6000 y [3]= 1.4937
calcf = 0.6903 x [4]= 0.8000 y [4]= 1.6279
calcf = 0.6450 x [5]= 1.0000 y [5]= 1.7542
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK3 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 1.0000 x [1] = 0.1000 y [1] = 1.0955
calcf = 0.9129 x [2] = 0.2000 y [2] = 1.1832
calcf = 0.8452 x [3] = 0.3000 y [3] = 1.2649
calcf = 0.7906 x [4] = 0.4000 y [4] = 1.3417
calcf = 0.7454 x [5] = 0.5000 y [5] = 1.4142
calcf = 0.7071 x [6] = 0.6000 y [6] = 1.4833
calcf = 0.6742 x [7] = 0.7000 y [7] = 1.5492
calcf = 0.6456 x [8] = 0.8000 y [8] = 1.6125
calcf = 0.6203 x [9] = 0.9000 y [9] = 1.6734
calcf = 0.5977 x [10] = 1.0000 y [10] = 1.7321
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK3 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 1.0000 x [1] = 0.2000 y [1] = 1.1833
calcf = 0.8453 x [2] = 0.4000 y [2] = 1.3418
calcf = 0.7456 x [3] = 0.6000 y [3] = 1.4835
calcf = 0.6746 x [4] = 0.8000 y [4] = 1.6128
calcf = 0.6208 x [5] = 1.0000 y [5] = 1.7326
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK4 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 1.0000 x [1] = 0.1000 y [1] = 1.0954
calcf = 0.9129 x [2] = 0.2000 y [2] = 1.1832
calcf = 0.8452 x [3] = 0.3000 y [3] = 1.2649
calcf = 0.7906 x [4] = 0.4000 y [4] = 1.3416
calcf = 0.7454 x [5] = 0.5000 y [5] = 1.4142
calcf = 0.7071 x [6] = 0.6000 y [6] = 1.4832
calcf = 0.6742 x [7] = 0.7000 y [7] = 1.5492
calcf = 0.6455 x [8] = 0.8000 y [8] = 1.6125
calcf = 0.6202 x [9] = 0.9000 y [9] = 1.6733
calcf = 0.5976 x [10] = 1.0000 y [10] = 1.7321
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK4 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 1.0000 x [1] = 0.2000 y [1] = 1.1832
calcf = 0.8452 x [2] = 0.4000 y [2] = 1.3417
calcf = 0.7454 x [3] = 0.6000 y [3] = 1.4833
calcf = 0.6743 x [4] = 0.8000 y [4] = 1.6125
calcf = 0.6203 x [5] = 1.0000 y [5] = 1.7321
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

c) $y' = \frac{1}{x}$
 $y(1) = 0$
 $x \in [1, 2]$

RK1 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 1.0000 x [1] = 1.1000 y [1] = 0.1000
calcf = 0.9091 x [2] = 1.2000 y [2] = 0.1909
calcf = 0.8333 x [3] = 1.3000 y [3] = 0.2742
calcf = 0.7692 x [4] = 1.4000 y [4] = 0.3512
calcf = 0.7143 x [5] = 1.5000 y [5] = 0.4226
calcf = 0.6667 x [6] = 1.6000 y [6] = 0.4893
calcf = 0.6250 x [7] = 1.7000 y [7] = 0.5518
calcf = 0.5882 x [8] = 1.8000 y [8] = 0.6106
calcf = 0.5556 x [9] = 1.9000 y [9] = 0.6661
calcf = 0.5263 x [10] = 2.0000 y [10] = 0.7188
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK1 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 1.0000 x [1] = 1.2000 y [1] = 0.2000
calcf = 0.8333 x [2] = 1.4000 y [2] = 0.3667
calcf = 0.7143 x [3] = 1.6000 y [3] = 0.5095
calcf = 0.6250 x [4] = 1.8000 y [4] = 0.6345
calcf = 0.5556 x [5] = 2.0000 y [5] = 0.7456
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK2 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 1.0000 x [1]= 1.1000 y [1]= 0.0955
calcf = 0.9091 x [2]= 1.2000 y [2]= 0.1826
calcf = 0.8333 x [3]= 1.3000 y [3]= 0.2627
calcf = 0.7692 x [4]= 1.4000 y [4]= 0.3369
calcf = 0.7143 x [5]= 1.5000 y [5]= 0.4059
calcf = 0.6667 x [6]= 1.6000 y [6]= 0.4705
calcf = 0.6250 x [7]= 1.7000 y [7]= 0.5312
calcf = 0.5882 x [8]= 1.8000 y [8]= 0.5884
calcf = 0.5556 x [9]= 1.9000 y [9]= 0.6425
calcf = 0.5263 x [10]= 2.0000 y [10]= 0.6938
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK2 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 1.0000 x [1]= 1.2000 y [1]= 0.1833
calcf = 0.8333 x [2]= 1.4000 y [2]= 0.3381
calcf = 0.7143 x [3]= 1.6000 y [3]= 0.4720
calcf = 0.6250 x [4]= 1.8000 y [4]= 0.5901
calcf = 0.5556 x [5]= 2.0000 y [5]= 0.6956
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK3 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 1.0000 x [1] = 1.1000 y [1] = 0.0953
calcf = 0.9091 x [2] = 1.2000 y [2] = 0.1823
calcf = 0.8333 x [3] = 1.3000 y [3] = 0.2624
calcf = 0.7692 x [4] = 1.4000 y [4] = 0.3365
calcf = 0.7143 x [5] = 1.5000 y [5] = 0.4055
calcf = 0.6667 x [6] = 1.6000 y [6] = 0.4700
calcf = 0.6250 x [7] = 1.7000 y [7] = 0.5306
calcf = 0.5882 x [8] = 1.8000 y [8] = 0.5878
calcf = 0.5556 x [9] = 1.9000 y [9] = 0.6419
calcf = 0.5263 x [10] = 2.0000 y [10] = 0.6932
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK3 h = 0.2:


```

Numero de m = 5
calcf = 1.0000 x [1] = 1.2000 y [1] = 0.1824
calcf = 0.8333 x [2] = 1.4000 y [2] = 0.3365
calcf = 0.7143 x [3] = 1.6000 y [3] = 0.4701
calcf = 0.6250 x [4] = 1.8000 y [4] = 0.5878
calcf = 0.5556 x [5] = 2.0000 y [5] = 0.6932
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK4 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 1.0000 x [1] = 1.1000 y [1] = 0.0953
calcf = 0.9091 x [2] = 1.2000 y [2] = 0.1823
calcf = 0.8333 x [3] = 1.3000 y [3] = 0.2624
calcf = 0.7692 x [4] = 1.4000 y [4] = 0.3365
calcf = 0.7143 x [5] = 1.5000 y [5] = 0.4055
calcf = 0.6667 x [6] = 1.6000 y [6] = 0.4700
calcf = 0.6250 x [7] = 1.7000 y [7] = 0.5306
calcf = 0.5882 x [8] = 1.8000 y [8] = 0.5878
calcf = 0.5556 x [9] = 1.9000 y [9] = 0.6419
calcf = 0.5263 x [10] = 2.0000 y [10] = 0.6931
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK4 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 1.0000 x [1] = 1.2000 y [1] = 0.1823
calcf = 0.8333 x [2] = 1.4000 y [2] = 0.3365
calcf = 0.7143 x [3] = 1.6000 y [3] = 0.4700
calcf = 0.6250 x [4] = 1.8000 y [4] = 0.5878
calcf = 0.5556 x [5] = 2.0000 y [5] = 0.6932
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

d) $y' = 1 - \frac{y}{x}$
 $y(2) = 2$
 $x \in [2, 2.2]$

RK1 h = 0.1:

```

Numero de m = 2
calcf = 0.0000 x [1] = 2.1000 y [1] = 2.0000
calcf = 0.0476 x [2] = 2.2000 y [2] = 2.0048
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK1 h = 0.2:

```
Numero de m = 1  
calcf = 0.0000 x [1] = 2.2000 y [1] = 2.0000  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK2 h = 0.1:

```
Numero de m = 2  
calcf = 0.0000 x [1]= 2.1000 y [1]= 2.0024  
calcf = 0.0465 x [2]= 2.2000 y [2]= 2.0091  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK2 h = 0.2:

```
Numero de m = 1  
calcf = 0.0000 x [1]= 2.2000 y [1]= 2.0091  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK3 h = 0.1:

```
Numero de m = 2  
calcf = 0.0000 x [1] = 2.1000 y [1] = 2.0024  
calcf = 0.0465 x [2] = 2.2000 y [2] = 2.0091  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK3 h = 0.2:

```
Numero de m = 1  
calcf = 0.0000 x [1] = 2.2000 y [1] = 2.0091  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK4 h = 0.1:

```
Numero de m = 2  
calcf = 0.0000 x [1] = 2.1000 y [1] = 2.0024  
calcf = 0.0465 x [2] = 2.2000 y [2] = 2.0091  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK4 h = 0.2:

```
Numero de m = 1  
calcf = 0.0000 x [1] = 2.2000 y [1] = 2.0091  
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```


e) $y' = 0.04y$
 $y(0) = 1000$
 $x \in [0,1]$

RK1 $h = 0.1$:

```
Numero de m = 10
calcf = 40.0000 x [1] = 0.1000      y [1] = 1004.0000
calcf = 40.1600 x [2] = 0.2000      y [2] = 1008.0160
calcf = 40.3206 x [3] = 0.3000      y [3] = 1012.0480
calcf = 40.4819 x [4] = 0.4000      y [4] = 1016.0963
calcf = 40.6438 x [5] = 0.5000      y [5] = 1020.1606
calcf = 40.8064 x [6] = 0.6000      y [6] = 1024.2413
calcf = 40.9697 x [7] = 0.7000      y [7] = 1028.3383
calcf = 41.1335 x [8] = 0.8000      y [8] = 1032.4517
calcf = 41.2981 x [9] = 0.9000      y [9] = 1036.5814
calcf = 41.4633 x [10] = 1.0000     y [10] = 1040.7278
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK1 $h = 0.2$:

```
Numero de m = 5
calcf = 40.0000 x [1] = 0.2000      y [1] = 1008.0000
calcf = 40.3200 x [2] = 0.4000      y [2] = 1016.0640
calcf = 40.6426 x [3] = 0.6000      y [3] = 1024.1925
calcf = 40.9677 x [4] = 0.8000      y [4] = 1032.3860
calcf = 41.2954 x [5] = 1.0000      y [5] = 1040.6450
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK2 $h = 0.1$:

```
Numero de m = 10
calcf = 40.0000 x [1]= 0.1000      y [1]= 1004.0080
calcf = 40.1603 x [2]= 0.2000      y [2]= 1008.0320
calcf = 40.3213 x [3]= 0.3000      y [3]= 1012.0723
calcf = 40.4829 x [4]= 0.4000      y [4]= 1016.1287
calcf = 40.6451 x [5]= 0.5000      y [5]= 1020.2013
calcf = 40.8081 x [6]= 0.6000      y [6]= 1024.2903
calcf = 40.9716 x [7]= 0.7000      y [7]= 1028.3956
calcf = 41.1358 x [8]= 0.8000      y [8]= 1032.5175
calcf = 41.3007 x [9]= 0.9000      y [9]= 1036.6558
calcf = 41.4662 x [10]= 1.0000     y [10]= 1040.8107
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

RK2 $h = 0.2$:

```

Numero de m = 5
calcf = 40.0000 x [1]= 0.2000    y [1]= 1008.0320
calcf = 40.3213 x [2]= 0.4000    y [2]= 1016.1285
calcf = 40.6451 x [3]= 0.6000    y [3]= 1024.2900
calcf = 40.9716 x [4]= 0.8000    y [4]= 1032.5171
calcf = 41.3007 x [5]= 1.0000    y [5]= 1040.8103
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK3 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 40.0000 x [1] = 0.1000    y [1] = 1004.0080
calcf = 40.1603 x [2] = 0.2000    y [2] = 1008.0320
calcf = 40.3213 x [3] = 0.3000    y [3] = 1012.0723
calcf = 40.4829 x [4] = 0.4000    y [4] = 1016.1287
calcf = 40.6451 x [5] = 0.5000    y [5] = 1020.2013
calcf = 40.8081 x [6] = 0.6000    y [6] = 1024.2903
calcf = 40.9716 x [7] = 0.7000    y [7] = 1028.3956
calcf = 41.1358 x [8] = 0.8000    y [8] = 1032.5175
calcf = 41.3007 x [9] = 0.9000    y [9] = 1036.6558
calcf = 41.4662 x [10] = 1.0000 y [10] = 1040.8107
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK3 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 40.0000 x [1] = 0.2000    y [1] = 1008.0321
calcf = 40.3213 x [2] = 0.4000    y [2] = 1016.1287
calcf = 40.6451 x [3] = 0.6000    y [3] = 1024.2904
calcf = 40.9716 x [4] = 0.8000    y [4] = 1032.5176
calcf = 41.3007 x [5] = 1.0000    y [5] = 1040.8108
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK4 h = 0.1:

```

Numero de m = 10
calcf = 40.0000 x [1] = 0.1000    y [1] = 1004.0080
calcf = 40.1603 x [2] = 0.2000    y [2] = 1008.0320
calcf = 40.3213 x [3] = 0.3000    y [3] = 1012.0723
calcf = 40.4829 x [4] = 0.4000    y [4] = 1016.1287
calcf = 40.6451 x [5] = 0.5000    y [5] = 1020.2013
calcf = 40.8081 x [6] = 0.6000    y [6] = 1024.2903
calcf = 40.9716 x [7] = 0.7000    y [7] = 1028.3956
calcf = 41.1358 x [8] = 0.8000    y [8] = 1032.5175
calcf = 41.3007 x [9] = 0.9000    y [9] = 1036.6558
calcf = 41.4662 x [10] = 1.0000 y [10] = 1040.8107
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

RK4 h = 0.2:

```

Numero de m = 5
calcf = 40.0000 x [1] = 0.2000 y [1] = 1008.0321
calcf = 40.3213 x [2] = 0.4000 y [2] = 1016.1287
calcf = 40.6451 x [3] = 0.6000 y [3] = 1024.2904
calcf = 40.9716 x [4] = 0.8000 y [4] = 1032.5176
calcf = 41.3007 x [5] = 1.0000 y [5] = 1040.8108
Pressione qualquer tecla para continuar. . .

```

2. Calcular as integrais utilizando a regra dos trapézios composta (n=1, n=3 e n=6):

a) $I = \int_0^1 \exp(x) dx$

n = 1:

```

Numeros de Partes:2
Numero de H: 0.5000
Valores de Y:
X[0] = 0.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 0.500000 Y[1] = 1.648721
X[2] = 1.000000 Y[2] = 2.718282
I final 1.718861

```

n = 3:

```

Numeros de Partes:4
Numero de H: 0.2500
Valores de Y:
X[0] = 0.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 0.250000 Y[1] = 1.284025
X[2] = 0.500000 Y[2] = 1.648721
X[3] = 0.750000 Y[3] = 2.117000
X[4] = 1.000000 Y[4] = 2.718282
I final 1.718319

```

n = 6:

```

Numeros de Partes:6
Numero de H: 0.1667
Valores de Y:
X[0] = 0.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 0.166667 Y[1] = 1.181360
X[2] = 0.333333 Y[2] = 1.395612
X[3] = 0.500000 Y[3] = 1.648721
X[4] = 0.666667 Y[4] = 1.947734
X[5] = 0.833333 Y[5] = 2.300976
X[6] = 1.000000 Y[6] = 2.718282
I final 1.718289

```

$$b) I = \int_{4.0}^{4.5} \frac{1}{x^2} dx$$

n = 1:

```

Numeros de Partes:2
Numero de H: 0.2500
Valores de Y:
X[0] = 4.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 4.250000 Y[1] = 1.000000
X[2] = 4.500000 Y[2] = 1.000000

I final 0.500000

```

n = 3:

```

Numeros de Partes:4
Numero de H: 0.1250
Valores de Y:
X[0] = 4.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 4.125000 Y[1] = 1.000000
X[2] = 4.250000 Y[2] = 1.000000
X[3] = 4.375000 Y[3] = 1.000000
X[4] = 4.500000 Y[4] = 1.000000

I final 0.500000

```

n = 6:

```

Numeros de Partes:6
Numero de H: 0.0833
Valores de Y:
X[0] = 4.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 4.083333 Y[1] = 1.000000
X[2] = 4.166667 Y[2] = 1.000000
X[3] = 4.250000 Y[3] = 1.000000
X[4] = 4.333333 Y[4] = 1.000000
X[5] = 4.416667 Y[5] = 1.000000
X[6] = 4.500000 Y[6] = 1.000000

I final 0.500000

```

$$c) I = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$$

n = 1:

```

Numeros de Partes:2
Numero de H: 0.5000
Valores de Y:
X[0] = 0.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 0.500000 Y[1] = 0.816497
X[2] = 1.000000 Y[2] = 0.500000
I final 0.794331

```

n = 3:

```

Numeros de Partes:4
Numero de H: 0.2500
Valores de Y:
X[0] = 0.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 0.250000 Y[1] = 0.945742
X[2] = 0.500000 Y[2] = 0.816497
X[3] = 0.750000 Y[3] = 0.657236
X[4] = 1.000000 Y[4] = 0.500000
I final 0.795409

```

n = 6:

```

Numeros de Partes:6
Numero de H: 0.1667
Valores de Y:
X[0] = 0.000000 Y[0] = 1.000000
X[1] = 0.166667 Y[1] = 0.974635
X[2] = 0.333333 Y[2] = 0.908560
X[3] = 0.500000 Y[3] = 0.816497
X[4] = 0.666667 Y[4] = 0.711379
X[5] = 0.833333 Y[5] = 0.603437
X[6] = 1.000000 Y[6] = 0.500000
I final 0.795453

```

$$d) I = \int_{-2}^{-1} \frac{x^2}{(x-1)^2} dx$$

n = 1:

```

Numeros de Partes:2
Numero de H: -0.5000
Valores de Y:
X[0] = -1.000000 Y[0] = 0.250000
X[1] = -1.500000 Y[1] = 0.360000
X[2] = -2.000000 Y[2] = 0.444444
I final -0.355741

```

n = 3:

```

Numeros de Partes:4
Numero de H: -0.2500
Valores de Y:
X[0] = -1.000000      Y[0] = 0.250000
X[1] = -1.250000      Y[1] = 0.308642
X[2] = -1.500000      Y[2] = 0.360000
X[3] = -1.750000      Y[3] = 0.404959
X[4] = -2.000000      Y[4] = 0.444444
I final -0.355737

```

n = 6:

```

Numeros de Partes:6
Numero de H: -0.1667
Valores de Y:
X[0] = -1.000000      Y[0] = 0.250000
X[1] = -1.166667      Y[1] = 0.289941
X[2] = -1.333333      Y[2] = 0.326531
X[3] = -1.500000      Y[3] = 0.360000
X[4] = -1.666667      Y[4] = 0.390625
X[5] = -1.833333      Y[5] = 0.418685
X[6] = -2.000000      Y[6] = 0.444444
I final -0.355737

```

$$e) I = \int_{3.0}^{3.3} (x^3 + x^2 + x + 1) dx$$

n = 1:

```

Numeros de Partes:2
Numero de H: 0.1500
Valores de Y:
X[0] = 3.000000      Y[0] = 40.000000
X[1] = 3.150000      Y[1] = 45.328377
X[2] = 3.300000      Y[2] = 51.126999
I final 13.622025

```

n = 3:

```

Numeros de Partes:4
Numero de H: 0.0750
Valores de Y:
X[0] = 3.000000      Y[0] = 40.000000
X[1] = 3.075000      Y[1] = 42.606674
X[2] = 3.150000      Y[2] = 45.328377
X[3] = 3.225000      Y[3] = 48.167637
X[4] = 3.300000      Y[4] = 51.126999
I final 13.622025

```

n = 6:


```
Numero de Partes:6  
Numero de H: 0.0500  
Valores de Y:  
X[0] = 3.000000 Y[0] = 40.000000  
X[1] = 3.050000 Y[1] = 41.725124  
X[2] = 3.100000 Y[2] = 43.500996  
X[3] = 3.150000 Y[3] = 45.328377  
X[4] = 3.200000 Y[4] = 47.208000  
X[5] = 3.250000 Y[5] = 49.140625  
X[6] = 3.300000 Y[6] = 51.126999  
  
I final 13.622025
```